

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 05189797 A

(43) Date of publication of application: 30.07.93

(51) Int. Cl.

G11B 7/135

G11B 7/08

(21) Application number: 03040052

(71) Applicant: RICOH CO LTD

(22) Date of filing: 06.03.91

(72) Inventor: KATAGIRI SUSUMU

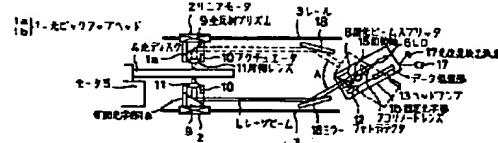
(54) OPTICAL PICKUP DEVICE

optical part 1'; which is linearly actuated by a linear motor 2.

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide the optical pickup device which can access the recording surfaces on both sides of an optical disk at a high speed without turning over the optical head by means of an optical pickup head of a sepn. type and can suppress the loss of the light quantity of a laser beam, the increase of a phase difference and the increase of aberrations.

CONSTITUTION: The optical pickup head 1 is separated to a moving optical part 1a and a stationary optical part 1b. This moving optical part 1a is disposed to face the respective recording surfaces of the optical disk 4. This stationary optical part 1b operates to turn relative to a turning shaft 16 in order to align its optical axis to the optical axis of the arbitrary one moving optical part 1b. The position where the optical axes align are detected by an optical position detector 17. The laser beam L is emitted from an LD 6 in the stationary optical part 1b where the optical axes are aligned. This beam is collimated by a collimation lens 7 and the collimated beams of light are passed through a polarization beam splitter 8 and are reflected by a mirror 18. These beams are made incident on the moving



COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-189797

(43)公開日 平成5年(1993)7月30日

(51)Int.Cl.⁶

G 11 B 7/135
7/08

識別記号

庁内整理番号
Z 8947-5D
A 8524-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全5頁)

(21)出願番号

特願平3-40052

(22)出願日

平成3年(1991)3月6日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 片桐 進

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

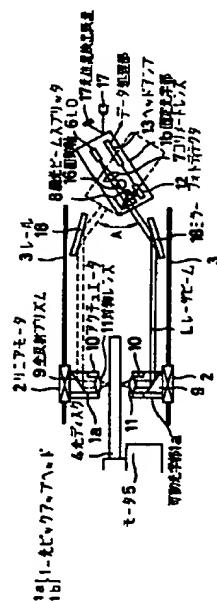
(74)代理人 弁理士 武田 元敏

(54)【発明の名称】 光ピックアップ装置

(57)【要約】

【目的】 分離型の光ピックアップヘッドにより、光ディスクを反転せずに、光ディスクの両面の記録面に対して高速にアクセス可能で、さらにレーザビームの光量ロスと位相差の増加と収差の増加とを抑制することができる光ピックアップ装置を提供する。

【構成】 光ピックアップヘッド1は、可動光学部1aと固定光学部1bとに分離しており、可動光学部1aは、光ディスク4のそれぞれの記録面に対向して配置されている。固定光学部1bは、任意の一つの可動光学部1aとの光軸を一致させるために、回動軸16に対して回動動作を行い、光位置検出装置17によって光軸が一致する位置を検出する。光軸が一致した固定光学部1bにおいて、LD6よりレーザビームしが出射され、コリメートレンズ7で平行化され、偏光ビームスプリッタ8を通過し、ミラー18に反射され、リニアモータ2により直線動作を行う可動光学部1aに入射する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報の記録再生または消去が可能な光学的情報記録媒体の両面の記録面に対向し設置されたトラッキング動作とフォーカシング動作とを行う複数の可動光学部と、光ビームを光学的情報記録媒体へ出射する光ビーム出射手段と記録媒体からの反射光ビームを受光する受光手段とを有する固定光学部とを備える光ピックアップ装置において、前記固定光学部を、使用選択された1個の可動光学部の光軸に対して光ビームの光軸を一致させるため可動にしたことを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項2】 前記固定光学部は、回転軸に対して回転動作を行うことにより、光ビームの光軸を一致させるように構成したことを特徴とする請求項1の光ピックアップ装置。

【請求項3】 前記固定光学部は、直線軸に対して直線動作を行うことにより、光ビームの光軸を一致させるように構成したことを特徴とする請求項1の光ピックアップ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光ディスク装置、光磁気ディスク装置、相変化型光ディスク装置等の光情報記録装置において、光ディスクまたは光磁気ディスクに情報を記録再生または消去する光ピックアップ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 光ディスク(光磁気ディスクを含む)は、高記録密度と可搬性とを特徴とする情報記録媒体であり、通常、形状はディスク状であり、ディスクの両面に情報の記録再生が可能である。光ディスクに情報を記録再生するために、光ピックアップ装置は、光ビームの光スポットが情報トラックに対するトラッキング動作及びフォーカシング動作を行う。

【0003】 図3は従来の光ピックアップ装置の例を示す断面図であり、図3を用いて光ピックアップ装置が光ディスク上の情報の再生を行う際の動作を説明する。光ピックアップヘッド1は、リニアモータ2により、レール3に沿い直線動作を行い、光ディスク4は、モータ5により回転運動を行う。光ピックアップヘッド1内で、レーザダイオード(LD)6を出射したレーザビームLは、コリメートレンズ7で平行化され、偏光ビームスプリッタ8を通過し、全反射プリズム9により反射され、レンズアクチュエータ10によりフォーカシング制御される対物レンズ11により集光され、光ディスク4上の記録面に光スポットを形成する。レーザビームLの光スポットは、光ピックアップヘッド1の直線運動と、光ディスクの回転運動とにより光ディスク4の記録面をスキャンする。光ディスク4が反射したレーザビームLは、偏光ビームスプリッタ8までは、入射時と同様な経路を辿

り、偏光ビームスプリッタ8においてフォトディテクタ12に反射され、フォトディテクタ12において再生信号として検出される。フォトディテクタ12により出力された再生信号は、ヘッドアンプ13において増幅処理され、データ処理部へ出力される。

【0004】 上記の構成の光ピックアップ装置においては、光ディスク4の光ピックアップヘッド1に対向する情報記録面にしか記録再生できず、他の情報記録面に記録再生を行うためには、光ディスク4を反転する必要がある。

【0005】 光ディスクを反転せずに両面に記録再生するためには、光ディスクのそれぞれの情報記録面に対し、図3の光ピックアップヘッド1と同様な構成を持つ光ピックアップヘッドを対向させ配置するものがある。また特開平2-165439号公報には、図4に示すように、光アップ装置の光ピックアップヘッド1を可動光学部1aと固定光学部1bと光分配部1cとに分離する光ピックアップ装置が示されている。可動光学部1aは、対物レンズ11とレンズアクチュエータ10と全反射プリズム9とリニアモータ2とを備え、レール3に沿って直線動作を行う。固定光学部1bは、LD6とコリメートレンズ7と偏光ビームスプリッタ8とフォトディテクタ12とヘッドアンプ13を備え、レーザビームLの出射及び光ディスク4が反射したレーザビームLを再生信号として検出し再生信号の増幅処理を行う。可動光学部1aを光ディスクの2つの情報記録面にそれぞれ対向させ配置し、固定光学部1bからのレーザビームLを2つの可動光学部1aの1つに対して選択的に分配するために、光分配部1cは、光学的分配手段である可変位相板14とλ/4板15と偏

光ビームスプリッタ8aとを備え、レーザビームLを任意の一方の可動光学部1aに分配し、光ディスク4からの反射光の経路ともなる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記のピックアップ装置において、図3の構成の光ピックアップ装置では、全体が可動する光ピックアップヘッド1にLD6とコリメートレンズ7と偏光ビームスプリッタ8とフォトディテクタ12とヘッドアンプ13とを搭載しなければならず、光ピックアップヘッド1の小型化、軽量化には、限界があり、光ピックアップヘッド1がリニアモータ2により駆動され、光ディスク4上の情報記録面の目的の情報トラックにアクセスするまでの時間の短縮にも限界がある。また光ディスク4を反転しなければ光ディスク4の片面の情報面にしかアクセスできず、実際の記録再生可能な情報量は、光ディスクの全情報量の半分である。

【0007】 光ディスクを反転せずに、それぞれの情報面にアクセスするため、図3の光ピックアップヘッド1と同様な構成を有する光ピックアップヘッドを光ディスク4の両面の記録面に配置したものでは、情報量はアクセス可能な情報量は増加するが、アクセス時間の短縮

は、図3の場合と同様に限界がある。

【0008】また図4のように光ピックアップヘッド1を可動光学部1aと固定光学部1bと光分配部1cに分離したものでは、可動光学部1aの小型化、軽量化が可能となり、光ディスク4の情報記録面の所定の情報トラックへのアクセス時間の短縮は、可能となるが光分配部1cの光路において、光学部品である可変位相板14とλ/4板15と偏光ビームスプリッタ8aとが使用されるため、レーザビームLの光量のロスと位相差の増加と収差の増加とが発生する。

【0009】本発明の目的は、光ディスクを反転せずに、情報記録面の両面に対して高速にアクセス可能で、さらに光ビームの光量ロスと位相差の増加と収差の増加とを抑制することができる光ピックアップ装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明は、情報の記録再生または消去が可能な光学的情報記録媒体の両面の記録面に対向し設置されたトラッキング動作とフォーカシング動作とを行う複数の可動光学部と、光ビームを光学的情報記録媒体へ出射する光ビーム出射手段と記録媒体からの反射光ビームを受光する受光手段とを有する固定光学部とを備える光ピックアップ装置において、前記固定光学部を、使用選択された1個の可動光学部の光軸に対して光ビームの光軸を一致させるため可動にしたことを特徴とする。

【0011】さらに前記固定光学部は、回動軸に対して回動動作を行うことにより、光ビームの光軸を一致させるように構成したことを特徴とする。

【0012】さらに前記固定光学部は、直線軸に対して直線動作を行うことにより、光ビームの光軸を一致させるように構成したことを特徴とする。

【0013】

【作用】上記の手段によれば、光ピックアップ装置を、光学的情報媒体の両面の記録面に対向する複数の可動光学部と、複数の可動光学部の中の1個の光軸に対して光ビームの光軸を一致させるため可動にした固定光学部とに分離することにより、光ディスクを反転せずに光学的情報媒体の両面の情報面にアクセス可能となり、さらにトラッキング動作を行う可動光学部が小型軽量化される。

【0014】さらに前記固定光学部は、回動軸に対して回動動作を行うか、または直線軸に対して直線動作を行うことにより、光ビームの光軸も回動動作、または平行動作を行い、従来の分離型光ピックアップヘッドにおいて固定光学部から出射した光ビームの光路に配置される光学部品を減少したうえで、使用選択された1個の可動光学部の光軸に対して光ビームの光軸を一致させることができる。

【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明

(3) 4

する。

【0016】図1は本発明の第1実施例の構成を示す断面図であり、光ピックアップヘッド1は、可動光学部1aと固定光学部1bとに分離しており、可動光学部1aは、光ディスク4の両面の記録面に対向して配置されている。

【0017】図1を用いて光ディスク4上の記録面の情報を再生する際の動作を説明する。固定光学部1bは、任意の一つの可動光学部1aとの光軸を一致させるため

10 に、回動軸16に対して回動動作(矢線Aの方向)を行い、光位置検出装置17によって光軸が一致する位置を検出する。光ビームの光軸が一致した固定光学部1bにおいて、LD6よりレーザビームLが射出され、コリメートレンズ7で平行化され、偏光ビームスプリッタ8を通過し、ミラー18に反射され、リニアモータ2により直線動作をする可動光学部1aに入射する。ここでミラー18は、光スポットのトラッキング動作の制御機構を備える揺動ミラー(ガルバノミラー)であることも可能である。可動光学部1aにおいて、全反射プリズム9は、レーザビームLを反射し、アクチュエータ10によりフォーカシ

20 ング制御される対物レンズ11により、レーザビームLは、光ディスク4上の記録面に光スポットを形成する。光ディスク4上の記録面で反射した再生レーザビームLは、入射してきた時と同様な経路を辿り、固定光学部1bの偏光ビームスプリッタ8に到達し、フォトディテクタ12反射され、フォトディテクタ12において再生信号として検出される。

【0018】上記の構成の光ピックアップ装置において、トラッキング動作を行うためリニアモータ2により駆動される可動光学部1aが小型軽量化され、光ディスク4の記録面に対して高速でアクセス可能となる。また固定光学部1bが回動動作し、光ディスク4の両面の記録面に對向して配置された可動光学部の1個の光軸と光ビームの光軸を一致させることにより、光ディスク4を反転せずに、光ディスク4の両面の記録面のアクセス可能となり、固定光学部1bより射出されるレーザビームLの光路に配置される光学部品は、ミラー18のみであるためレーザビームLの光量のロスと位相差の増加と収差の増加とは、非常に少ない。

【0019】図2は本発明の第2実施例の構成を示す断面図であり、図1の第1実施例と同様に、光ピックアップヘッド1は、可動光学部1aと固定光学部1bとに分離している。固定光学部1bは、直線軸であるウォーム軸19で支持されており、ウォーム軸がモータ20により回転することにより直線動作(矢線Bの方向)を行い、光位置検出装置17により可動光学部1aとの光軸の一致を検出する。この場合、レーザビームLの光路にミラーを設ける必要がなく、固定光学部1bを射出したレーザビームLは、可動光学部1aへ直接入射する。以後の再生動作は、図1で説明したことと同様に行われる。

【0020】上記の構成の光ピックアップ装置においても、第1実施例と同様に、光ディスク4の両面の記録面に対して高速でアクセス可能で、固定光学部1bから出射されるレーザビームLの光量のロスと位相差の増加と収差の増加とは、レーザビームLの光路に光学部品が無いことにより、更に減少する。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、光学的情報記録媒体の両面に対向し配置された、複数の可動光学部と、複数の可動光学部の中の1個の光軸に対して光ビームの光軸を一致させるため可動な固定光学部とにより、光情報記録媒体の両面の記録面に高速でアクセス可能になる光ピックアップ装置を提供できる。

【0022】さらに前記固定光学部は、回動軸に対して回動動作を行うか、または直線軸に対して直線動作を行うことにより、光ビームの光路に配置される光学部品は減少する。このため光ビームの光量ロスと位相差の増加と収差の増加とを抑制することが可能な光ピックアップ装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光ピックアップ装置の第1実施例の構成を示す断面図である。

【図2】本発明の光ピックアップ装置の第2実施例の構成を示す断面図である。

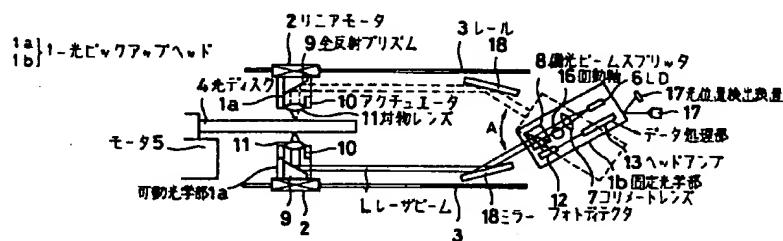
【図3】従来の光ピックアップ装置の構成の一例を示す断面図である。

【図4】特開平2-165439号公報に示されている光ピックアップ装置の構成の一例を示す断面図である。

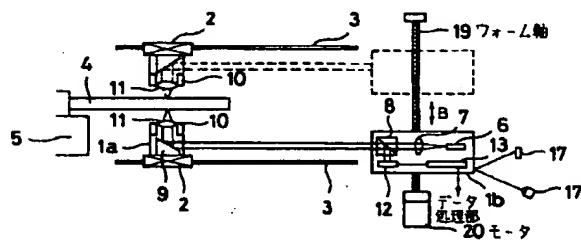
【符号の説明】

1…光ピックアップヘッド、 1a…可動光学部、 1b…固定光学部、 2…リニアモータ、 3…レール、 4…光ディスク、 5…モータ、 6…LD、 7…コリメートレンズ、 8…偏光ビームスプリッタ、 9…全反射プリズム、 10…アクチュエータ、 11…対物レンズ、 12…フォトダイオダ、 13…ヘッドアンプ、 16…回動軸、 17…光位置検出装置、 18…ミラー、 19…ウォーム軸、 20…モータ。

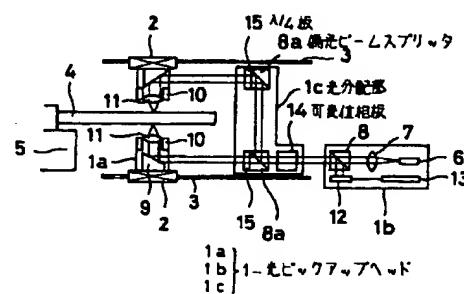
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

